

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. ⁶ H02K 41/02		(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2000년03월 15일 10-0246428 1999년 12월 06일
(21) 출원번호 (22) 출원일자	10-1997-0069363 1997년 12월 16일	(65) 공개번호 (43) 공개일자	특 1999-0050283 1999년 07월 05일
(73) 특허권자	엘지전자주식회사 구자홍		
(72) 발명자	서울특별시 영등포구 여의도동 20번지 허경범 서울특별시 관악구 신림 1동 1621-36 이형국 경기도 군포시 산본동 장미아파트 1135동 803호 박장원		
(74) 대리인	박장원		

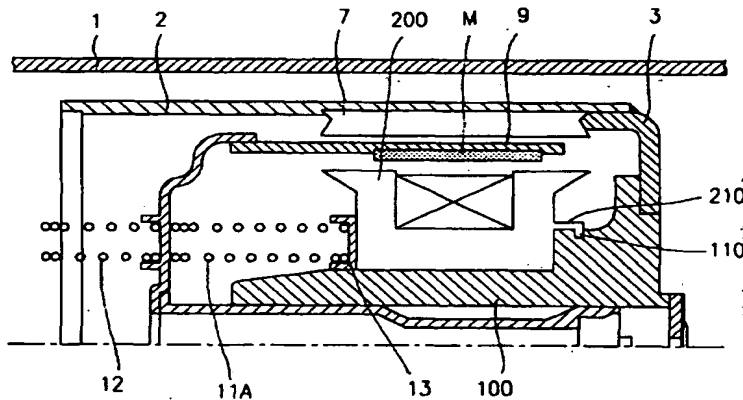
심사관 : 이경률

(54) 리니어 모터의 내측고정자 고정구조

요약

본 발명은 리니어 모터의 내측고정자 고정구조에 관한 것으로, 종래에는 마그네틱패들이 피스톤의 왕복운동과 함께 유동하게 되어 내측고정자를 확실하게 고정시키지 못하게 될 뿐만 아니라, 그 내측고정자가 마그네틱의 자력에 이끌리면서 유동이 발생되어 모터의 동작손실을 초래하는 물론, 압축기의 불안정한 작동을 야기시키게 되고, 상기 내측 코일스프링이 수축 및 인장되는 중에 모멘트를 발생시켜 환형 지지대를 비틀리게 함으로써, 그 환형 지지대와 내측고정자 간에 마모손실을 발생시키는 문제점이 있었던 바, 본 발명에서는 상기 실린더의 외주면에 끼움홈을 형성하고, 그 끼움홈에 걸려 내측고정자를 지지하는 지지고리를 상기 내측고정자의 일측면에 연장 형성함으로써, 모터의 동작손실을 방지함과 아울러 압축기의 작동을 안정화시키고, 내측고정자의 마모손실을 방지할 수 있는 효과가 있다.

대표도



영세서

도면의 간단한 설명

제1도는 일반적인 리니어 압축기의 일례를 도시한 단면도.

제2도는 종래 리니어 압축기의 내측고정자 고정구조를 도시한 반단면도.

제3도는 본 발명에 의한 리니어 압축기의 내측고정자 고정구조에 대한 일례를 보인 반단면도.

제4(a)도 및 제4(b)도는 본 발명에 의한 리니어 압축기의 내측고정자 고정구조에 있어서, 실린더의 일례를 보인 종단면도 및 정면도.

제5(a)도 및 제5(b)도는 본 발명에 의한 리니어 압축기의 내측고정자 고정구조에 있어서, 실린더의 일례를 보인 종단면도 및 정면도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

100 : 실린더 110, 110' : 끼움홈

200 : 내측고정자 210 : 지지고리

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 리니어 압축기 및 스티어링 기관에 사용되는 리니어 모터의 내측고정자 고정구조에 관한 것으로, 특히 실린더의 외주면에 내측고정자를 일체시키도록 한 리니어 모터의 내측고정자 고정구조에 관한 것이다.

최근들어, 크랭크축을 이용하는 압축기의 여러 단점을 해결하기 위하여 크랭크축의 사용을 배제하는 대신에 마그네트 및 코일을 이용하여 피스톤을 직접 왕복운동시켜 냉매를 압축시키는 리니어 압축기가 널리 사용되고 있다.

이러한, 리니어 압축기의 일례가 제1도에 도시되어 있다.

이에 도시된 바와 같이, 일반적인 리니어 압축기는 소정형상을 갖는 밀폐용기(1)와, 그 밀폐용기(1)의 내부 중간에 설치되어 있는 원통형의 인너케이스(2)와, 그 인너케이스(2)의 일측단을 복개하도록 결합되어 있는 커버플레이트(3)와, 그 커버플레이트(3)의 중앙에 관통 결합되어 있는 실린더(4)와, 그 실린더(4)의 내부에서 직선 왕복운동이 가능하도록 개재되어 있는 피스톤(5)과, 상기 인너케이스(2)의 일단에 복개 결합되어 있는 커버(6)와, 상기 인너케이스(2)의 내주면에 고정 결합되어 있는 리니어 모터용 외측고정자(7)와, 그 외측고정자(7)와 소정 공극을 두고 상기 실린더(4)의 외주면에 고정 결합되어 있는 내측고정자(8)와, 그 내, 외측고정자(7, 8)의 사이에 개재되어 다수개의 마그네트(M)가 결합되어 있는 원통형의 제1마그네트 패들(9)과, 그 제1마그네트 패들(9)의 일단에 결합되어 피스톤(5)의 입력 측 단부에 압입되는 환형의 제2마그네트 패들(10)과, 상기 내측고정자(8)가 지지되도록 그 내측고정자(8)와 제2마그네트 패들(10)의 내주면 사이에 개재되어 있는 내측코일스프링(11)과, 상기 피스톤(5)의 움직임을 지지하기 위하여 커버(6)와 제2마그네트 패들(10)간에 결합되어 있는 외측 코일스프링(12) 등을 포함하여 구성되어 있다.

미설명 부호인 13은 환형 지지대, 14A, 14B는 각각 오일흡입관 및 오일토출관, 15는 압축기 지지용 스프링, V는 밸브조립체이다.

상기한 바와 같은 종래의 리니어 압축기는, 리니어 모터에 전류가 인가되면 마그네트(미도시)가 직선 왕복운동함에 의해 피스톤(5)이 실린더(4)내를 왕복운동하게 되고, 그 피스톤(5)이 실린더(4)내를 왕복운동함에 따라 밀폐용기(1)내로 유입된 냉매가스가 피스톤(5) 중심에 형성된 냉매유로를 통해 실린더(4)내로 흡입되어 압축된 이후에 밸브조립체(V)를 통해 토출되는 과정을 반복하게 된다.

여기서, 상기 리니어 압축기에서 피스톤(5)의 왕복운동을 탄성적으로 지지하면서 운동에너지의 저장역할을 하는 내, 외측 코일스프링(11, 12)는 보통 각각 두 개씩 모두 네 개가 결합되는데, 그 중에서 내측 코일스프링(11)에 의한 종래의 내측 고정자 지지구조는 제2도에 도시한 바와 같다.

즉, 단면이 'ㄷ'인 환형 지지대(13)가 내측고정자(8)의 일측면에 밀착되도록 배치되고, 그 환형 지지대(13)에 내측 코일스프링(11)을 구성하는 제1코일스프링(11a)의 일측이 지지됨과 아울러 타측은 제2 마그네트 패들(10)의 내측면에 지지 결합되어 있다.

발명이 이루고자하는 기술적 과제

그러나, 상기와 같은 종래의 내측고정자 고정구조에 있어서는, 내측고정자(8)를 지지하는 환형 지지대(13)가 내측 코일스프링(11)에 의해 제2마그네트 패들(10)에 밀착되어 지지되나, 이는 상기 제2마그네트 패들(10)이 피스톤(5)의 왕복운동과 함께 유동하게 되어 내측고정자(8)를 확실하게 고정시키지 못하게 될 뿐만 아니라, 그 내측고정자(8)가 마그네트(M)의 자력에 이끌리면서 유동이 발생되어 모터의 동작손실을 초래하는 물론, 압축기 및 기관의 불안정한 작동을 야기시키는 문제점이 있었다.

또한, 상기 내측 코일스프링(11)이 수축 및 인장되는 중에 모멘트를 발생시켜 환형 지지대(13)를 비틀리게 함으로써, 그 환형 지지대(13)와 내측고정자(8) 간에 마모손실을 발생시키는 문제점도 있었다.

따라서, 본 발명은 상기와 같은 종래 리니어 모터의 내측고정자 지지구조가 가지는 문제점을 감안하여 안출한 것으로, 상기 내측고정자가 실린더의 외주면에 고정되도록 하여 마그네트의 왕복운동시 유동이 발생되지 않도록 함으로써, 모터의 동작손실을 방지함과 아울러 압축기의 작동을 안정화시키고, 내측고정자의 마모손실을 방지할 수 있는 리니어 모터의 내측고정자 지지구조를 제공하려는 데 본 발명의 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

이와 같은 본 발명의 목적을 달성하기 위하여, 내부에 피스톤이 개재된 실린더의 외주면에 결합되는 내측 고정자와, 그 내측고정자의 외측에 소정 공극을 두고 외삽되는 외측고정자와, 상기 피스톤의 압력축에 일체된 마그네트 패들에 결합되어 내, 외측고정자의 사이에 개재되는 마그네트를 포함하여 구성되는 리니어 모터에 있어서; 상기 실린더의 외주면에 끼움홈이 형성되고, 그 끼움홈에 걸려 내측고정자를 지지하기 위한 지지고리가 상기 내측고정자의 일측면에 연장 형성되는 것을 특징으로 하는 리니어 압축기의 내측고정

자 고정구조가 제공된다.

이하, 본 발명에 의한 리니어 모터의 내측고정자 고정구조를 첨부도면에 도시된 일실시예에 의거하여 상세하게 설명한다.

제3도는 본 발명에 의한 리니어 압축기의 내측고정자 고정구조에 대한 일례를 보인 반단면도이고, 제4(a)도 및 제4(b)도는 본 발명에 의한 리니어 압축기의 내측고정자 고정구조에 있어서, 실린더의 일례를 보인 종단면도 및 정면도이며, 제5(a)도 및 제5(b)도는 본 발명에 의한 리니어 압축기의 내측고정자 고정구조에 있어서, 실린더의 일례를 보인 종단면도 및 정면도이다.

이에 도시된 바와 같이, 인너케이스(2)에 결합된 실린더(100)와, 그 실린더(100)의 외주면에 결합되어 내측코일스프링(11a)에 의해 지지되는 내측고정자(200)와, 그 내측고정자(200)와 소정의 공극이 유지된 채 상기 인너케이스(2)의 내주면에 고정 결합되는 외측고정자(7)와, 그 내, 외측고정자(200, 7)의 사이에 개재되며 상기 실린더(100)에서 왕복운동하는 피스톤(미부호)에 결합된 마그네트 패들(9)을 포함하여 구성되는 리니어 압축기에 있어서, 상기 실린더(100)의 일측, 보다 정확하게는 내측코일스프링(11a)의 반대측 외주면에 환형의 끼움홈(110)이 형성되고, 그 끼움홈(110)에 걸쳐 내측고정자(200)를 지지하기 위한 지지고리(210)는 상기 내측고정자(200)의 일측면에 원통형의 'ㄱ'자 단면 형상으로 형성된다.

도면중 종래와 동일한 부분에 대하여는 동일한 부호를 부여하였다.

도면중 미설명 부호인 1은 밀폐용기, 3은 커버플레이트, 12는 외측 코일스프링, M은 마그네트이다.

상기와 같은 리니어 압축기에 있어서, 리니어 모터의 내측고정자 고정구조에 의한 작용효과는 다음과 같다.

리니어 모터에 전원이 인가되어 내, 외측고정자(200, 7)에 유도자기가 발생되면, 그 유도자기에 의해 마그네트 패들(9)과 일체된 피스톤(미부호)이 실린더(100)의 내주면을 따라 직선으로 왕복운동을 하게 되는데, 이 때에 마그네트 패들(9)에 결합된 마그네트(M)의 자력에 의해 내측고정자(100)가 마그네트(M)의 이동방향으로 끌려오려는 경향이 발생된다.

즉, 상기 마그네트(M)를 포함한 마그네트 패들(9)이 내, 외측고정자(200, 7)간에 형성되는 자기력에 의해 양방향 직선으로 이동하게 되면, 상기 내측고정자(200) 역시 마그네트 패들(9)과 동일한 방향으로 유동하려고 하나, 상기 내측고정자(200)의 지지고리(210)가 실린더(110)의 외주면에 견고하게 고정되어 마그네트의 자력에 끌려가지 않게 되는 것이다.

이렇게, 상기 내측고정자(200)가 실린더(100)의 외주면에 견고하게 고정되는 반면, 상기 환형 지지대(13)는 내측코일스프링(11a)의 단부에 결합되므로, 그 내측코일스프링(11a)의 수축, 인장시 모멘트에 의한 내측고정자(200)의 마모도 감소된다.

본 발명에 의한 변형예가 있는 경우는 다음과 같다.

즉, 전술한 일례에서는 상기 실린더(100)의 외주면에 환형의 끼움홈(110)이 형성되고, 그 끼움홈(110)에 삽입되는 지지고리(210)는 내측고정자(200)의 일측면에 원통형으로 형성되는 것이었으나, 본 변형예에 있어서는 상기 실린더(100)의 외주면에 날개로 수개의 끼움홈(110')이 형성되고, 그 각각의 끼움홈(110')에 삽입되는 지지고리(미도시)는 내측고정자(미도시)의 일측면에 날개로 수개가 형성되는 것이다.

이러한 변형예로 내측고정자를 고정하더라도 그 고정구조만이 단순할 뿐 작용효과는 대동소이하다.

발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같이 본 발명에 의한 리니어 모터의 내측고정자 고정구조는, 상기 실린더의 외주면에 끼움홈을 형성하고, 그 끼움홈에 걸쳐 내측고정자를 지지하는 지지고리를 상기 내측고정자의 일측면에 연장 형성함으로써, 모터의 동작손실을 방지함과 아울러 압축기의 작동을 안정화시키고, 내측고정자의 마모손실을 방지할 수 있는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

내부에 피스톤이 개재된 실린더의 외주면에 결합되는 내측고정자와, 그 내측고정자의 외측에 소정 공극을 두고 외삽되는 외측고정자와, 상기 피스톤의 압력축에 일체된 마그네트 패들에 결합되어 내, 외측고정자의 사이에 개재되는 마그네트를 포함하여 구성되는 리니어 모터에 있어서; 상기 실린더의 외주면에 끼움홈이 형성되고, 그 끼움홈에 걸쳐 내측고정자를 지지하기 위한 지지고리가 상기 내측고정자의 일측면에 연장 형성되는 것을 특징으로 하는 리니어 모터의 내측고정자 고정구조.

청구항 2

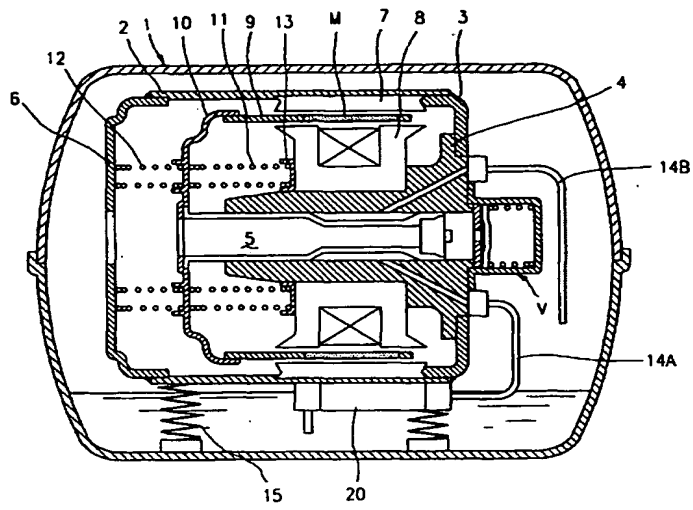
제1항에 있어서, 상기 끼움홈은 실린더의 외주면에 환형으로 형성되고, 그 끼움홈에 삽입되는 지지고리는 내측고정자의 일측면에 원통형으로 형성되는 것을 특징으로 하는 리니어 모터의 내측고정자 고정구조.

청구항 3

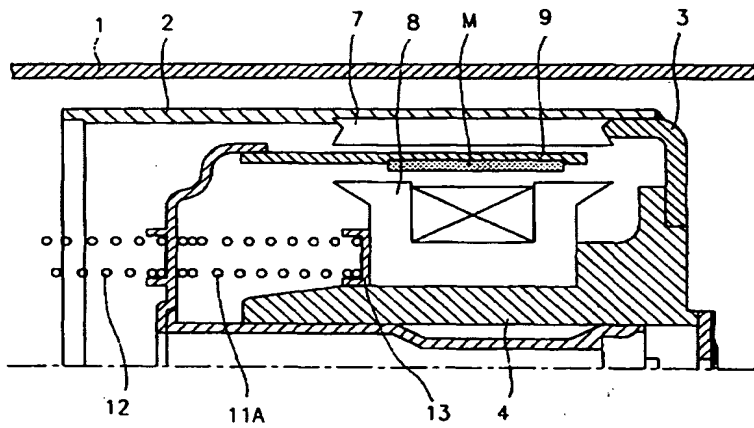
제1항에 있어서, 상기 끼움홈은 실린더의 외주면에 날개로 수개가 형성되고, 그 각각의 끼움홈에 삽입되는 지지고리는 내측고정자의 일측면에 날개로 수개가 형성되는 것을 특징으로 하는 리니어 모터의 내측고정자 고정구조.

도면

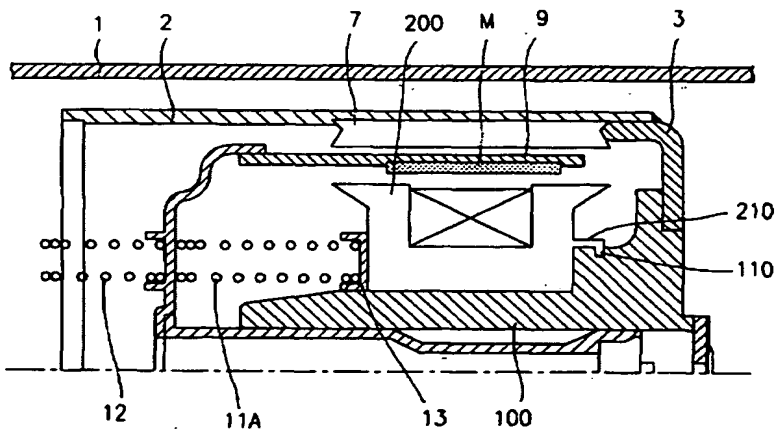
도면1



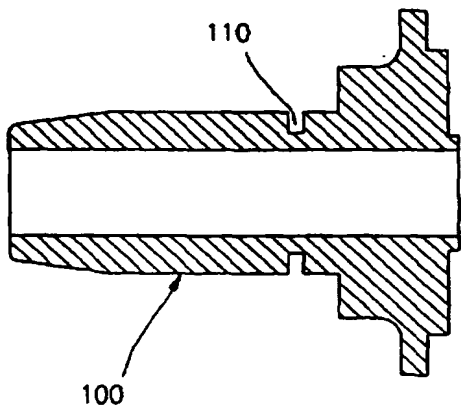
도면2



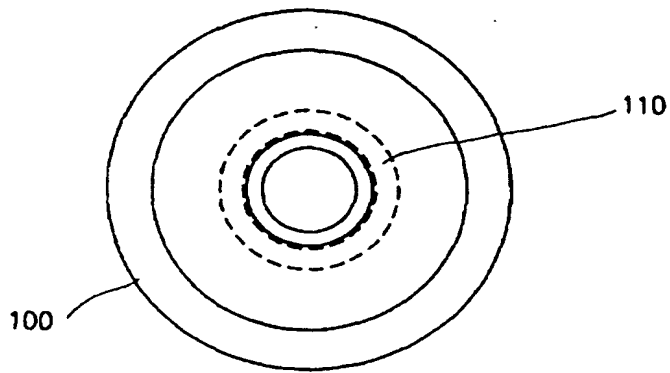
도면3



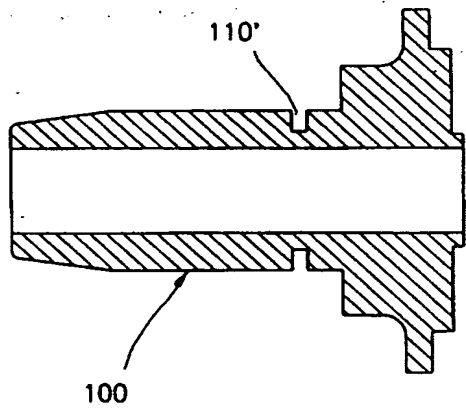
도면4a



도면4b



도면5a



도면5b

